

2026年度入学試験

試験問題

理 科

注 意

1. 開始のチャイムが鳴るまで開いてはいけません。
2. 受験番号を解答用紙の2か所に書き，答えはすべて**解答用紙**に書きなさい。
3. 問題は

 から

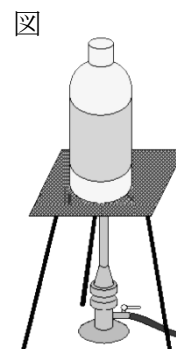
 までで，12 ページにわたって印刷してあります。
4. 終了のチャイムが鳴ったら，すぐに筆記用具を置きなさい。

セントヨゼフ女子学園高等学校

1 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

【実験】大気圧の影響について調べるために、次の①～③の順序で実験を行った。

- ① アルミニウムでできたボトル缶のキャップをとって水を少し入れ、
図のような装置で沸騰するまでガスバーナーで加熱した。
- ② 沸騰した後、ガスバーナーの火を消して、すぐにボトル缶にしっ
かりとキャップをした。
- ③ そのまましばらく放置し、ボトル缶のようすを見ていると、ボト
ル缶がつぶれた。



(1) 次の文は、③でボトル缶がつぶれた理由を説明したものである。文中の(ア)、(イ)に入る言葉はそれぞれ何か、書きなさい。

ボトル缶の中の(ア)が冷えて液体の水になるときに、缶の中の圧力が(イ)くなるため、缶は大気圧による力に押しつぶされた。

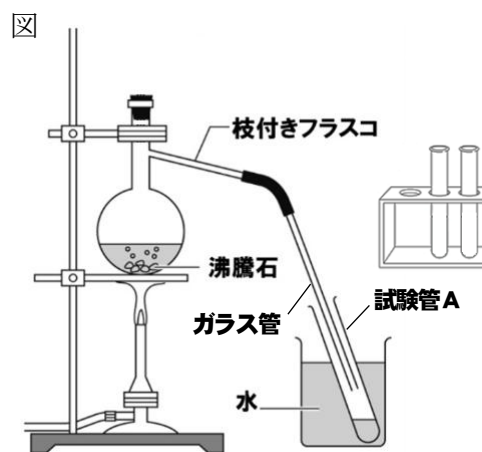
(2) 地上では、空気にはたらく重力によって大気圧が生じている。実験をした場所の大気圧の大きさを 1000hPa としたとき、片方の手のひらの上に何 kg の空気がのっていることになるか、求めなさい。ただし、手のひらの面積を 100cm^2 とし、 100g の物体にはたらく重力の大きさを 1N とする。

(3) 山の上で物体にはたらく大気圧の大きさは、山のふもとと比べてどうなるか、簡単に書きなさい。

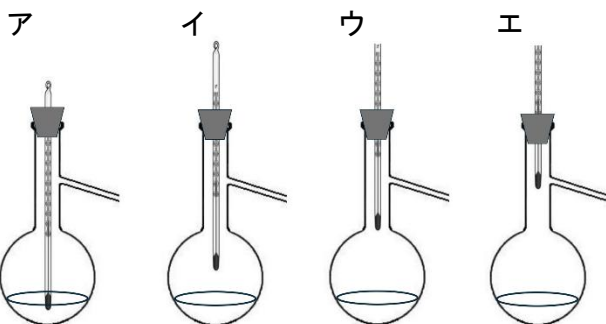
2 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

【実験】水溶液から純粋な水を分離するため、次の①～③の順序で実験を行った。

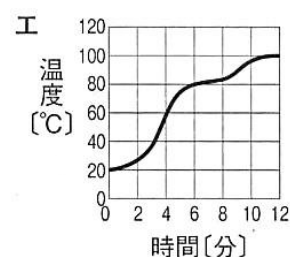
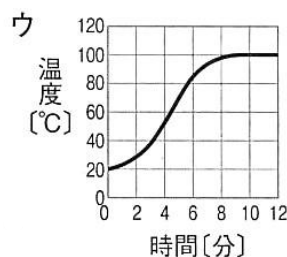
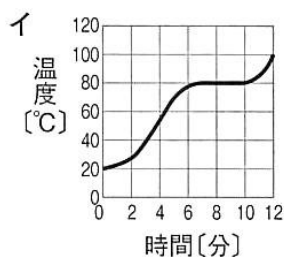
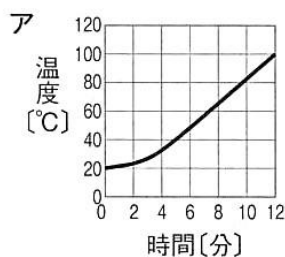
- ① 図のような実験装置を組み立て、水 15 cm³とエタノール 5 cm³の混合液を枝付きフラスコに入れて加熱した。ただし、図では枝付きフラスコに取り付ける温度計を省略してある。
- ② ガラス管から出てくる気体を冷やし、生じた液体を試験管に集めた。
- ③ 3本の試験管 A、B、C の順に 3 cm³ずつ液体を集めた。



- (1) 図のように、液体を加熱して沸騰させて、再び液体にして集める方法を何というか、その名称を漢字で書きなさい。
- (2) 下線部について、枝付きフラスコに取り付ける温度計の位置として正しいものはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



- (3) 試験管 A～C のうち、純粋な水の割合が最も大きいものはどれか、正しいものを1つ選び、その記号を書きなさい。
- (4) 枝付きフラスコ内の温度の変化として正しいものはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

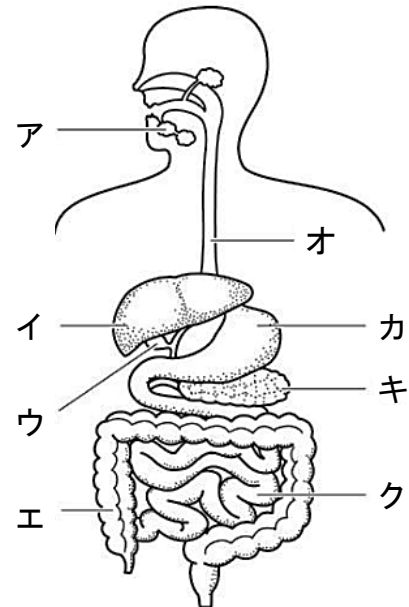


- 3 下の図1, 2は, ヒトの体内で養分にはたらく消化液と消化器官を示している。これらについて, あとの各問いに答えなさい。

図1

消化器 と消化液	養分	A	B	C
口	だ液	→		
食道		→		
胃	胃液	→	→	
X		→	→	→
すい臓	すい液	→	→	→
小腸		→	→	→
		a	b	c

図2



- (1) 図1において, 養分A~Cが消化されてできる物質a~cの名称を, それぞれ書きなさい。ただし, cについては2つ書きなさい。
- (2) 図1のXには, 養分Cの消化を助けるはたらきの消化液をつくる器官の名称が入る。この器官の名称を書きなさい。また, その器官の場所はどこか, 図2のア~クから正しいものを1つ選び, その記号を書きなさい。
- (3) 次の文は, 消化液に含まれる消化酵素について説明したものである。文中の()に入る文を簡単に書きなさい。

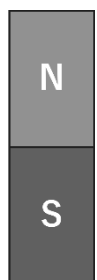
図1からわかるように, だ液は養分Aだけを, 胃液は養分Bだけを消化していることがわかる。このことから, 消化液の中に含まれる消化酵素には, () という性質があることがわかる。

- 4 次の実験について, あとの各問いに答えなさい。

【実験】非接触型ICカードは読み取り機にカードをかざすことで動作する。 図1

これはカードに内蔵されたコイルと読み取り機で発生している磁界によって, ICカードの中のコイルに電流が流れるしくみを利用している。この原理を確かめるために, 次の①~③の実験を行った。

- ① 図1のように, 水平な机の上に棒磁石を置き, Pの位置に方位磁針を置いた。



- ② 図2のようにコイルと棒磁石を配置し、棒磁石のN極を下にしてコイルの中心に近づけたところ、図3のように検流計の針が振れた。

図2

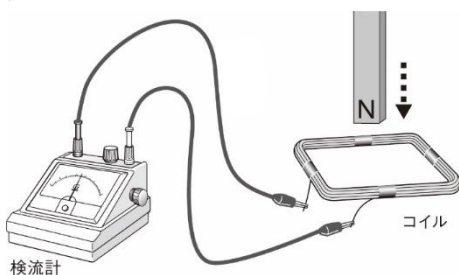


図3

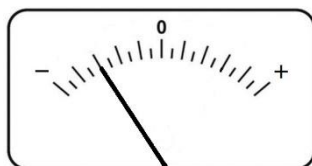
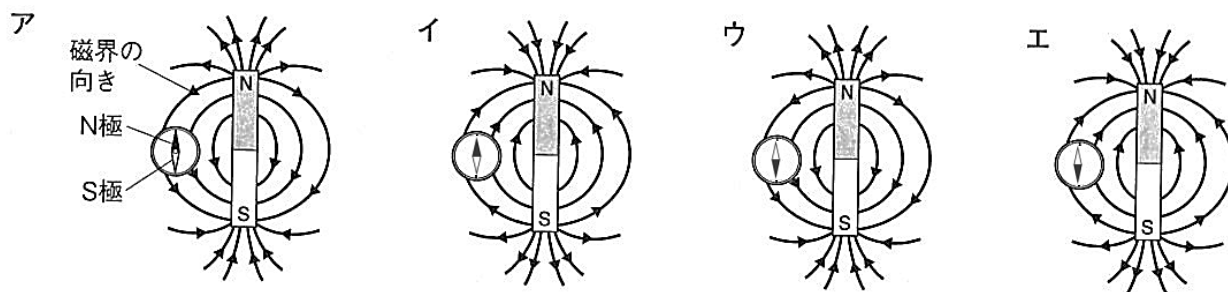


図4



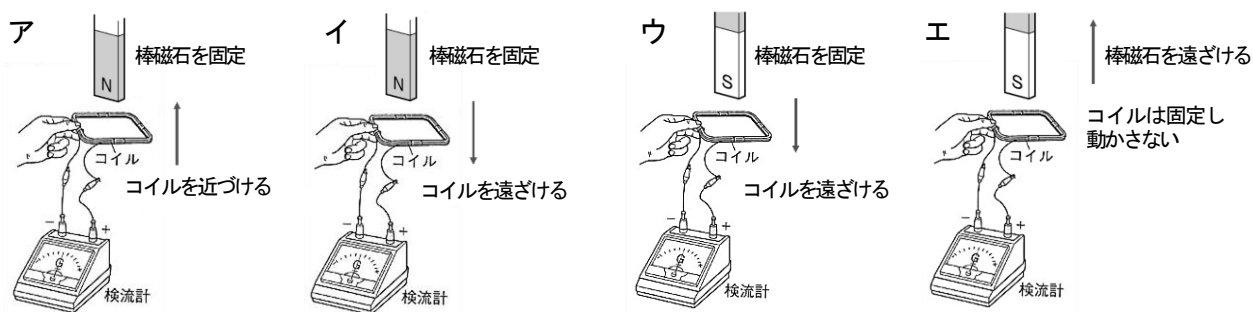
- ③ 図2の装置で、ある磁極を下にして棒磁石またはコイルを動かしたところ、図4のように検流計の針が振れた。

- (1) ①について、棒磁石のまわりの磁界を表す磁力線と、方位磁針の向きを正しく表したものはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



- (2) ②のように、コイルに磁石を近づけることで電圧が生じ、電流が流れる現象を何というか、その名称を漢字で書きなさい。

- (3) ③のときの棒磁石またはコイルの動きとして正しいものはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



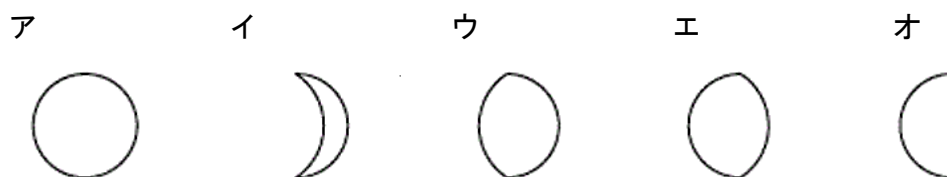
- (4) 棒磁石をコイルに近づけて静止させると電流は流れない。この理由を「磁界」という言葉を用いて簡単に書きなさい。

5 次の文を読んで、あとの各問いに答えなさい。

(1) 右の図1は、静止させた状態の地球を北極点の真上から見たときの、地球と月の位置関係を模式的に示したものである。次の(a)～(c)の各問いに答えなさい。

(a) 日本のある日の日没直後に、南西の空に月が見えた。この日の月の位置として正しいものはどれか、図1のA～Hから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

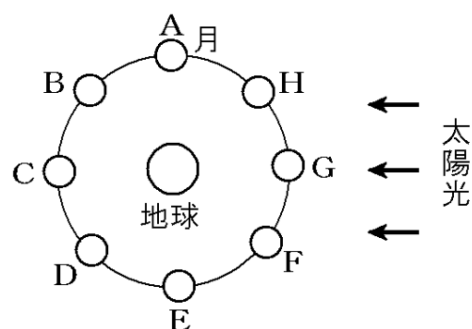
(b) この日に見えた月はどのような形か、次のア～オから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



(c) この日から1週間、同じ時刻に月を観察し続けた。次の文は月の形と見える位置の変化について説明したものである。文中の(①)、(②)に入る適当な語を選び、その語を書きなさい。

月は少しずつ(① 満ちて・欠けて)いき、見える位置は(② 東・西)の方に変わっていった。

図1

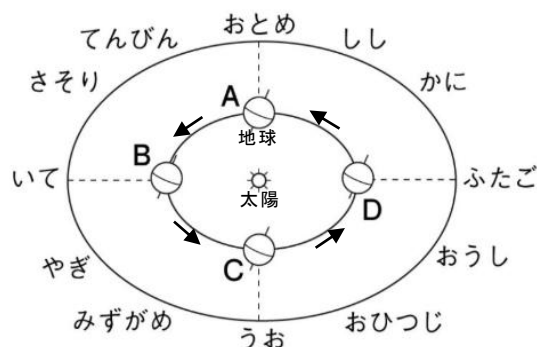


(2) 図2は太陽の周りを公転する地球と、天球上を太陽が移動して見える経路付近の星座を表している。次の(a)～(c)の各問いに答えなさい。ただし、地球から見て星座をつくる星の位置は太陽よりも非常に遠くにある。

(a) 地球が図2のAの位置にあるとき、真夜中に南の空に見える星座は何か。図2の星座から最も適当なものを1つ選び、その星座名を書きなさい。

(b) (a)で真夜中に南の空に見えた星座は、3か月後の真夜中にはどこに見えるか。次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

図2



[ア. 東の空 イ. 西の空 ウ. 北の空 エ. 南の空]

- (c) 地球が図2のDの位置にあるとき、日本のある地点で南の空に図3のような形の月が見えた。このとき、月は何の星座の方向に見えるか、図2の星座から最も適切なものを1つ選び、その星座名を書きなさい。

図3



6 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

【実験】酸とアルカリの反応を調べるために、次の①～③の実験を行った。

① ある濃度のうすい塩酸 10 cm^3 をはかりとり、ビーカーに入れて B T B 溶液を数滴加えた。

② 図のように、ある濃度のうすい水酸化バリウム水溶液を、こまごめピペットで少しずつ加え、よくかき混ぜて溶液の色の変化を調べた。下の表は、実験の結果をまとめたものである。



表

加えた水酸化バリウム水溶液の体積 [cm^3]	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
ビーカー内の溶液の色	黄色	黄色	黄色	緑色	青色	青色

③ 次に、ある濃度のうすい硫酸 10 cm^3 をはかりとり、ビーカーに入れた。そこに、うすい水酸化バリウム水溶液を 10 cm^3 はかりとって加えたところ、水溶液に白い沈殿が生じた。

(1) 水酸化バリウムの性質について説明した次のア～エの文のうち、誤っているものを1つ選び、その記号を書きなさい。

- ア. 水酸化バリウム水溶液は、赤色のリトマス試験紙を青くする。

イ. 電解質であり、水に溶かすとその水溶液は電流が流れる。

ウ. 水に溶かすと、水溶液がアルカリ性を示す。

エ. 水酸化バリウム水溶液にマグネシウムを入れると水素が発生する。

(2) ②で、ビーカーの中では塩酸中の陽イオンと水酸化バリウム水溶液中の陰イオンが反応している。水酸化バリウム水溶液中の陰イオンを、化学式で書きなさい。

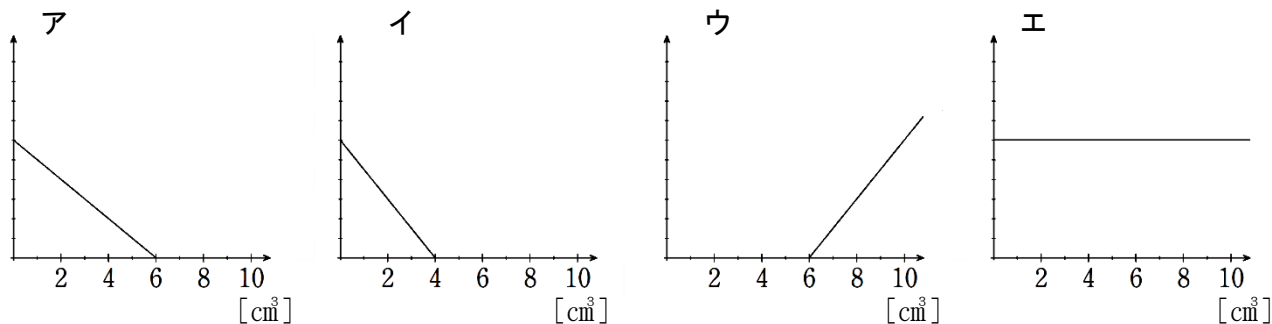
(3) 塩酸と水酸化バリウム水溶液の反応を化学反応式で表すとどうなるか、書きなさい。

(4) ②で、水酸化バリウム水溶液を 6.0 cm^3 加えたとき、水溶液の pH の値を書きなさい。

(5) ②で加えた水酸化バリウム水溶液の体積と、ビーカー内の水溶液中に含まれるイオンの数の変化について、次の(a)，(b)の各問いに答えなさい。ただし、グラフの横軸は加えた水酸化バリウム水溶液の体積、縦軸は水溶液中のイオンの数を表している。

(a) 水素イオンの数の変化を表すグラフはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。

(b) 塩化物イオンの数の変化を表すグラフはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



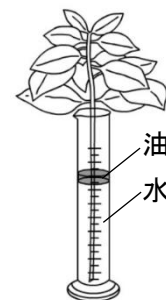
(6) ③で、下線部のようになる理由を「塩」という言葉を用いて簡単に書きなさい。また、このときできる白い沈殿の物質は何か、その名称を書きなさい。

7 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

【実験】植物の葉の表側と裏側の蒸散の量を調べるために、葉にワセリンをぬった枝を用意し、次の①，②の順序で実験を行った。

図 1

① 表のような枝を用意し、それぞれ図 1 のような水と油の入った 4 本のメスシリンダーに入れ、装置 A～D とした。



表

装置	ワセリンのぬり方
A	すべての葉の表側だけにぬる
B	すべての葉の裏側だけにぬる
C	すべての葉の両面にぬらない
D	すべての葉の両面にぬる

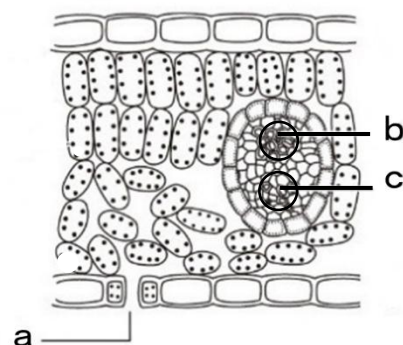
※ワセリンは蒸散を防ぐためにぬっている。

② 明るいところに 3 時間置いたあとに水の減少量を調べると、すべての装置の水が減少していた。

(1) 図 2 は葉の断面を模式的に表したものである。a～c のつくりの名称について、次のア～エから正しい組み合わせを 1 つ選び、その記号を書きなさい。

図 2

a	b	c	a	b	c
ア．気孔	道管	師管	イ．気孔	師管	道管
ウ．瞳孔	道管	師管	エ．瞳孔	師管	道管



(2) 図 2 の b と c の管の説明として正しいものを、次のア～エから 1 つ選び、その記号を書きなさい。

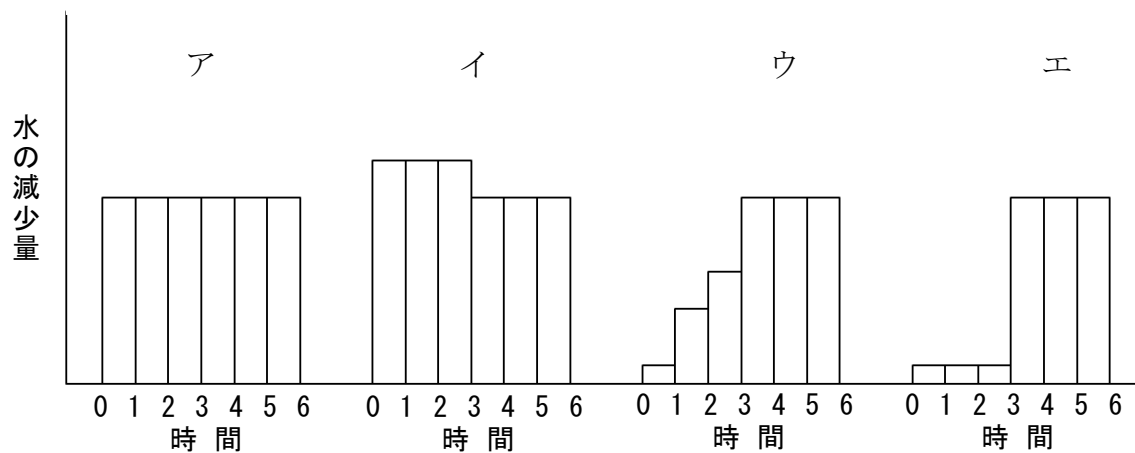
ア． b は葉でつくられた栄養分が運ばれる管である。
 イ． b は根から吸収した水や水にとけた養分が通る管である。
 ウ． c は光合成で使われる二酸化炭素が運ばれる管である。
 エ． c は光合成でできた酸素が運ばれる管である。

(3) この実験をするうえで、最も重要なことは何か。次のア～エから正しいものを 1 つ選び、その記号を書きなさい。

ア． メスシリンダーに入れる水を赤インクで着色する。
 イ． それぞれのメスシリンダーについて、水面の高さをそろえる。
 ウ． それぞれの枝についている葉の枚数と大きさをそろえる。
 エ． この実験を、乾燥しにくいところで行う。

(4) 表の装置 A～D のうち 2 本のメスシリンダーの減少した水の量を用いると、葉の裏側から蒸散した量を求めることができる。どの枝をさした装置を用いればよいか、装置 A～D から適当な組み合わせを、2 つ書きなさい。

- (5) それぞれの装置の水の減少量は，装置Aは 9.7 cm^3 ，装置Bは 4.2 cm^3 ，装置Cは 12.4 cm^3 であった。この実験の結果から，葉以外からの蒸散量を求めなさい。
- (6) 装置Cと同じ装置Eをつくり，暗いところに3時間置いたあと，明るいところに3時間置いた。このときの1時間ごとの水の減少量の変化を正しく表したグラフはどれか，次のア～エから最も適当なものを1つ選び，その記号を書きなさい。



8 次の実験について、あとの各問いに答えなさい。

【実験 1】斜面上の物体の運動について調べるために、次の①～③の順序で実験を行った。

ただし、空気の抵抗、運動する台車にはたらく摩擦、記録タイマーの摩擦は考えないものとする。

- ① 図 1 のように、1 秒間に 60 個の点を打つ記録タイマーを斜面上部に固定し、記録テープを台車にはりつけた。記録テープを手で支え、台車を静止させた。
- ② 静かに手をはなし、台車が斜面を下って水平面上を進む運動を記録した。
- ③ 6 打点ごとに記録テープを切り、作成したグラフは図 2 のようになった。

図 1

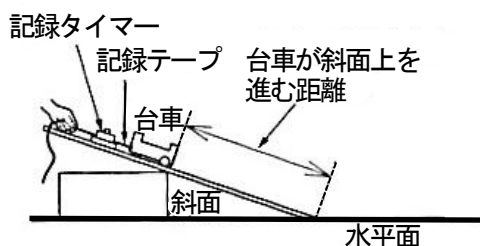
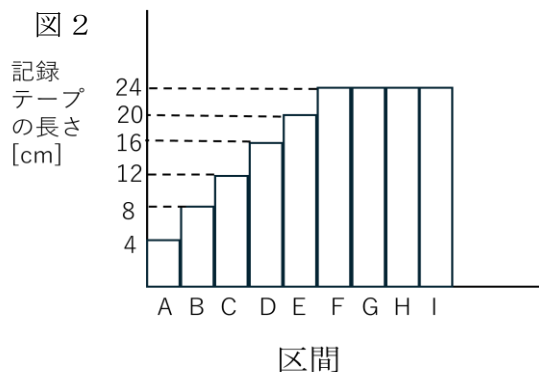


図 2



【実験 2】物体のもつ力学的エネルギーについて調べるために、次の④、⑤の順序で実験を行った。ただし、空気の抵抗、運動する小球にはたらく摩擦は考えないものとする。

- ④ 図 3 のように、質量の異なる小球 X, Y をレール上の高さを変えて置き、静かに手をはなした。レールを下った小球は、木片に衝突して木片を移動させた。
- ⑤ 木片の移動距離を測定し、結果を図 4 のグラフに表した。

図 3

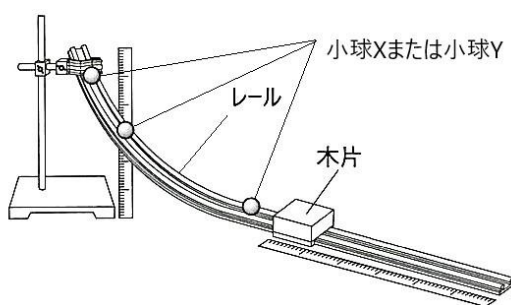
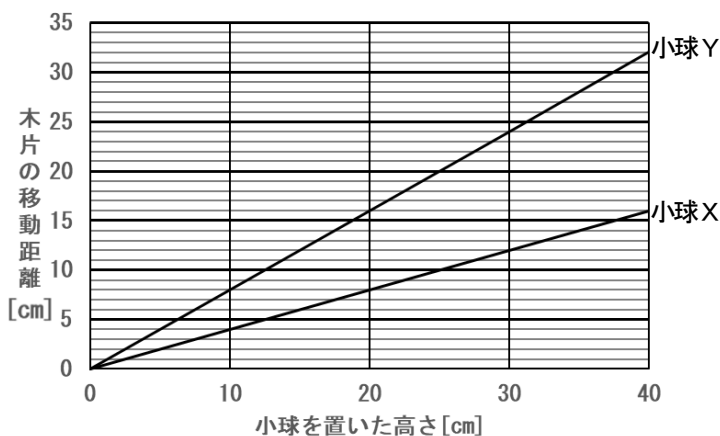
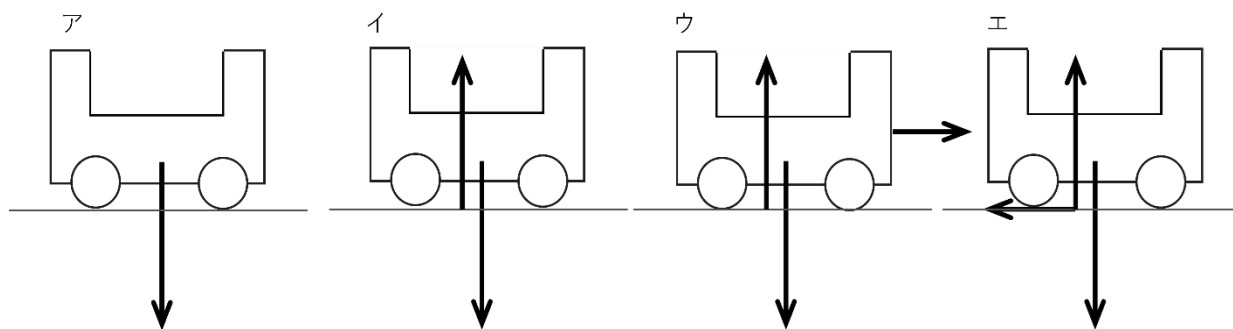


図 4

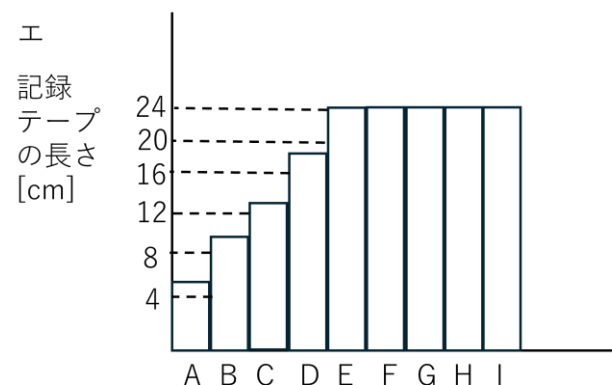
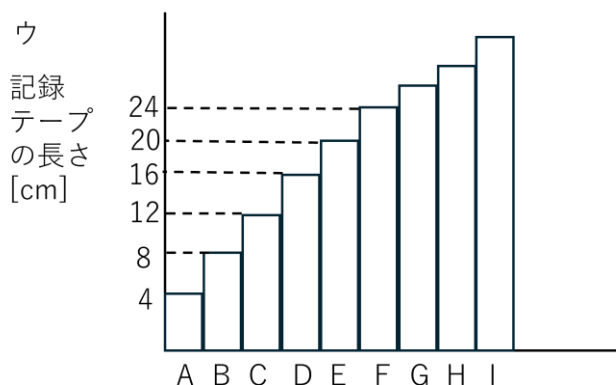
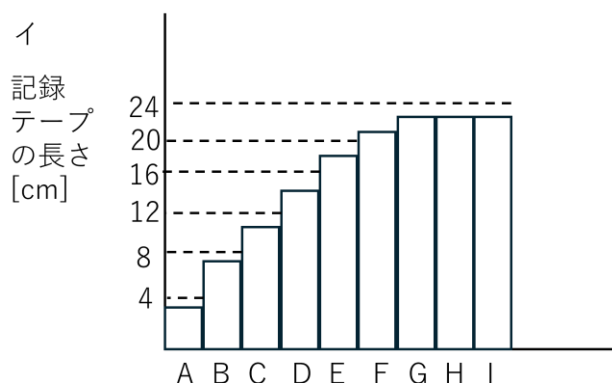
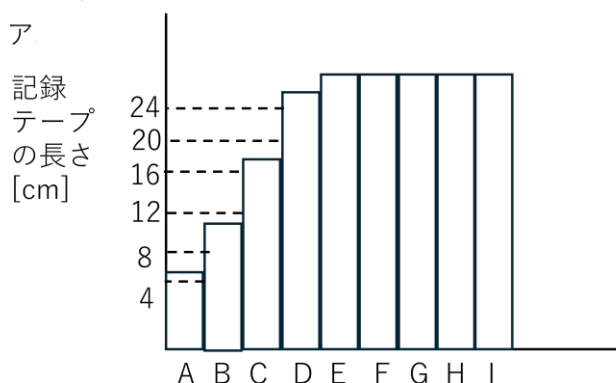


- (1) ③について、図 2 の A, B を合わせた区間の台車の平均の速さは何 cm/s か、求めなさい。
- (2) 図 2 の F～I の区間は速さが一定で一直線を運動している。このような運動を何というか、その名称を漢字で書きなさい。また、この時の台車の速さは何 cm/s か、求めなさい。

(3) 図2のF～Iの区間において台車が受けている力を表しているものはどれか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



(4) ②で、斜面と水平面との角度を大きくして、斜面上の同じ位置に台車を置き、静かに手をはなした場合、記録テープのグラフはどのようになるか、次のア～エから最も適当なものを1つ選び、その記号を書きなさい。



(5) ④で、小球Xを50 cmの高さから滑らせたとき、木片の移動距離は何 cm になるか、求めなさい。

(6) ④で、小球Xを10 cmの高さから滑らせたときの木片の移動距離は、小球Yを20 cmの高さから滑らせたときの木片の移動距離の何倍か、求めなさい。

(7) 小球Xの質量は、小球Yの質量の何倍か、求めなさい。

これで問題は終わりです